НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№35 (2606) 29 жніўня 2016 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

ЕСЛИ ПОЛЕ НА ЛАДОНИ



Представители Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь во главе с министром Леонидом Зайцем посетили Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства.

«Впервые за последние годы министр сельского хозяйства посещает нашу организацию, – рассказал накануне встречи генеральный директор центра Сергей Яковчик. – Мы хотим показать результаты, достигнутые нашими учеными. А посмотреть есть на что. Создан ряд принципиально новых машин, обеспечивающих значительный экономический эффект при выполнении всех агротехнических требований. Конечно, в Минсельхозпроде, как основном заказчике разработок, должны видеть результаты нашего труда и совместно с нами внедрять их в производство».

В итоге в рамках визита министра обсуждались проблемные вопросы, которые возникают на этапах прохождения новых проектов, сдачи выполненных научно-технических работ, освоения и внедрения созданной продукции. Рассказывая о работе ГП «Экспериментальный завод», С.Яковчик обратил внимание на то, что предприятие занимает одно из ведущих мест по экспорту продукции и выручке на одного рабочего. Если в прошлом году реализовано продукции почти на 4 млн долларов, то в этом заводчане уже заработали 3,78 млн. Доля экспорта в общем объеме производства занимает около 90%. Особым спросом продукция завода пользуется в России (75%), Украине, ряде среднеазиатских стран.

Делегация посетила производственные цеха, ознакомилась с представленными новинками. Например, интерес вызвали две технологические линии для фасовки картофеля и овощей. Кроме упаковки в сетку или полиэтилен оборудование способно очищать, мыть, сортировать, а также калибровать клубни по размеру. Однако пока линии больше пользуются спросом у российских фермеров – те оценили недорогую, но качественную технику белорусов и с удовольствием приобретают ее.

На импровизированной выставке во дворе центра были продемонстрированы и другие разработки, только что прибывшие с экспериментальных полей. Так, привлек внимание распределитель минеральных удобрений РШУ-18. Агрегат с двумя складывающимися штангами (по 9 метров каждая) позволяет весьма точно вносить удобрения. «Если машина дает прибавку урожая в 1 центнер, она окупается», – подчеркнул заведующий лабораторией механизации применения удобрений и химических средств защиты растений Леонид Степук.



«Сегодня каждый разработчик хвалит свою машину, но я могу убедиться в ее работе, когда она покажет результат на опытном поле и опередит конкурентов», – заметил министр.

«С Институтом почвоведения и агрохимии мы проводили опыты – на одном и том же поле площадью 50 га одной и той же дозой вносили удобрения: половину поля обработали иностранной центробежной машиной, половину – нашей штанговой. Победа оказалась за академической разработкой. Кроме того, по результатам испытаний самых именитых марок ни одна их них не выдерживает порогового значения по внесению азота в конкуренции с нашей», – аргументировал заведующий лабораторией.

«Против таких аргументов не поспоришь», – согласился министр.

Еще одна перспективная новинка – машина-разрыхлитель АБТ-14. «Учеными НПЦ по земледелию установлено, что в ряде регионов Беларуси сегодня существует проблема образования так называемой подплужной подошвы, – комментирует С.Яковчик. – Проблема стала следствием того, что обработка почвы происходит на одном и том же уровне (примерно 20-22 см) из года в год. На большинстве полей создан своеобразный водоупор, который не позволяет благоприятно развиваться корневой системе культурных растений, препятствует проникновению влаги, способствует накапливанию остаточного количества действующих веществ средств защиты растений. Все это негативно влияет на урожай. Поэтому создана АБТ-14, которая позволяет обрабатывать почву до 30-35 см. Она достаточно производительна. Получен опытный образец на Витебском моторемонтном заводе, с которым мы неплохо работаем. Сейчас там занимаются изготовлением второго образца машины».

По словам С.Яковчика, в Беларуси хватает промышленных предприятий, которые при получении заказа готовы перестроить производство, пересмотреть оснастку и оперативно включиться в производственный процесс для выпуска даже внушительных объемов техники. К слову, сегодня ученые центра трудятся над разработкой новой машины, которая будет рыхлить более качественно, но на 20-30% менее энергоемко. Предполагается, что глубина проникновения достигнет 40 см, кроме того, агрегат разрубит сорняки и не позволит им прорасти.

Помимо разработки машин в НПЦ занимаются и точным земледелием. Один из проектов, представленный министру, система дистанционного мониторинга машинотракторных агрегатов (МТА). Ученые рассказали, что, наблюдая за трактором с посевным агрегатом на экспериментальном поле, они установили, что механизатор вел посев зерновых 14 дней. При этом его производительность изо дня в день варьировалась от 8 до 59 га. В итоге пришли к выводу: если бы он целенаправленно обеспечивал каждый день по 50 га, то засеял бы их за 9 дней.

«Обратите внимание, на мониторе внутри поля виден прямоугольник, – рассказывает С.Яковчик. – Позвонили механизаторам и уточнили, что это за дефект. Оказывается – вымочка. Представляете, из кабинета в Минске в режиме онлайн видно поле с дефектом в Могилевской области! Были времена, когда один из губернаторов поднимал вертолеты, чтобы контролировать качество обработки полей, а сегодня это можно сделать прямо из кабинета. К тому же созданы приборы, которые более экономны в обслуживании».

Окончание на стр. 2

Национальную академию наук Беларуси посетили представители научных организаций Российской Федерации: ОИЯИ, МИФИ, ИТЭФ. В переговорах с первым заместителем Председателя Президиума НАН Беларуси Сергеем Чижиком обсуждался круг задач, которые будут решать каждый участник по проектам НИОБИЙ-2 и NICA. С белорусской стороны – это ФТИ, НПЦ по материаловедению, а также БГУ и БГУИР.

БЕЛОРУССКИЕ ФИЗИКИ – ПРОЕКТУ NICA

Как рассказал директор Физико-технического института НАН Беларуси Виталий Залесский, на встрече обсуждались физические и технические проблемы создания в рамках международного проекта NICA коллайдера протонов и тяжелых ионов на основе сверхпроводящих резонаторов. Напомним, это коллайдер нового поколения, строящийся с 2013 года на базе Лаборатории физики высоких энергий им. В.И.Векслера и А.М.Балдина Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) в городе Дубна Московской области. Планируемое окончание строительства – 2020-й год. На сегодня сформирована коллаборация из нескольких, в том числе и белорусских, научных организаций. Обозначены область ответственности при подготовке технического задания проекта для каждой участвующей организации и перечень существующих технологий, необходимых для изготовления таких резонаторов.

Ускорительный комплекс создается для исследования части параметров и условий эксперимента – получение интенсивных пучков тяжелых ионов и поляризованных ядер с целью поиска смешанной фазы ядерной материи и исследования поляризационных эффектов в области энергий до 11 ГэВ/н.

Одна из основных научных задач мегапроекта – исследование фазовой диаграммы сильно сжатой барионной материи в лабораторных условиях. Подобная материя есть лишь в нейтронных звездах и ядрах сверхновых звезд, в то время как на ранних стадиях существования Вселенной наблюдаемая материя имела исчезающе-малую барионную плотность. Для создания материи с высокой плотностью в лабораторных условиях используется столкновение тяжелых ионов, в которых значительная часть энергии пучка расходуется на возникновение новых адронов и возбуждение резонансов, свойства которых могут быть заметно модифицированы окружающей горячей и плотной средой.

Созданные ускорители нового типа будут способны не только обеспечивать формирование пучков различных частиц с широким спектром характеристик, но и помогать в решении вполне «земных» задач. Планируется осуществлять прикладные и фундаментальные исследования в таких областях науки и технологий, как радиобиология и космическая медицина; терапия раковых заболеваний; развитие новых типов подкритичных энергетических реакторов, управляемых пучком частиц и технологий трансмутации (утилизации) отходов ядерной энергетики; тестирование радиационной стойкости электронных устройств.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ,
«Навука»

ГИПЕРЗВУКОВАЯ МЕТАЛЛИЗАЦИЯ ДЛЯ КОРЕЙСКИХ ПАРТНЕРОВ

Объединенный институт машиностроения (ОИМ) НАН Беларуси разработал для корейской компании CRINT Inc. оборудование для процессов инженерии поверхности, демонстрация которого состоялась на минувшей неделе. В церемонии принял участие президент компании, доктор Донг Хен Ли.

Сегодня в ряде стран Евросоюза запрещено использовать процесс металлизации в гальванических ваннах, и для нанесения коррозионностойких покрытий используют методы газотермического напыления. Отказ от гальванических ванн обусловлен прежде всего сложностью утилизации отходов гальваники и общей повышенной вредностью гальванического производства. Для нанесения цинка, алюминия и меди используют газопламенное распыление проволок или электрометаллизацию (особенно на крупногабаритные изделия и элементы конструкций), получая высокоплотные слои, не уступающие по защитным свойствам электрохимическим покрытиям.

Если газотермические технологии формирования защитных покрытий практически повсеместно смогли заменить гальванику, то замена износостойких гальванических хромовых покрытий на металлизационные вызывает определенные затруднения. Для деталей небольшого размера вместо хромирования используют нанесение покрытий из порошков самофлюсующихся сплавов с последующим оплавлением. При этом значительно увеличивается себестоимость процесса, хотя и обеспечиваются более высокие эксплуатационные свойства. Для крупногабаритных деталей, таких как валки прокатных станов металлургического производства, технология напыления с оплавлением вообще не приемлема. Однако необходимость изыскания путей замены гальванического хрома на газотермические покрытия становится все более актуальной, что обусловлено, прежде всего, относительно малой толщиной гальванических хромовых покрытий (менее 60 мкм) и низкой прочностью сцепления.



Практически все крупные производители напыляемых материалов сегодня освоили выпуск композиционных порошковых проволок, представляющих собой, как правило, стальную или никелевую оболочку, заполненную порошковой шихтой. «Наш опыт показывает, что для формирования покрытий из композиционных порошковых проволок методом гиперзвуковой металлизации взамен хромирования необходимо использовать проволоки с порошковым наполнителем, имеющим размер частиц менее 80 мкм», – рассказывает заведующий лабораторией газотермических методов упрочения деталей машин Марат Белоцерковский.

Ученый пояснил, что разработанные технология и оборудование гиперзвуковой металлизации позволяют наносить на детали износостойкие покрытия с повышенной прочностью сцепления, выдерживающие высокие контактные нагрузки при ударном нагружении. Отличительной особенностью установки для гиперзвуковой металлизации является наличие малогабаритной высокоэффективной камеры сгорания пропано-воздушной смеси. Продукты сгорания образуют на выходе из сопла сверхзвуковую струю со скоростью свыше 1.400 м/с при температуре 2.200 К.

Особо Марат Артемович подчеркнул, что их оборудование позволяет отказаться от дорогостоящих порошков и использовать обычную проволоку диаметром 1,5-2,2 мм. Достоинства установки не только в снижении окисления напыляемого материала и выгорании легирующих элементов. Увеличивается также скорость частиц напыляемого материала, а угол раскрытия струи не превышает 10 градусов. И самое важное – плотность покрытий из алюминиевых сплавов приближается к плотности литого металла. Для гиперзвуковой металлизации могут использоваться проволоки из различных металлов, в том числе цинка, алюминия, бронзы, меди, стали и их сочетаний. В состав установки входит металлизационный аппарат, пульт управления и блок коммутации.



Подобные технологии, научным руководителем создания которых является академик Петр Витязь, отличаются высокой производительностью и низкими затратами.

Вследствие особенностей процесса, покрытия, обработанные данным методом, устойчивее против трещинообразования при увеличенной толщине в сравнении с газопламенными и плазменными. Например, для плазменных покрытий резко возрастает вероятность растрескивания при толщине свыше 0.7 мм за счет дополнительного нагрева плазменной струей. К этому дефекту покрытия, обработанные гиперзвуковой металлизацией, гораздо устойчивее.

По словам ведущего научного сотрудника ОИМ Алексея Сосновского, области промышленного применения этого метода весьма обширны. Это может быть восстановление валов и шеек, включая коленчатые валы высоконагруженных дизельных двигателей внутреннего сгорания; восстановление крупногабаритных подшипников скольжения; нанесение коррозионностойких покрытий на элементы конструкций различных площадей. Кроме того, гиперзвуковая металлизация незаменима при формировании слоистых композиционных покрытий систем «Полимер – Металл – Керамика». Успешно применяется для нанесения антифрикционных покрытий повышенной твердости и несущей способности за счет использования совместного распыления бронз и сталей.

В указанной лаборатории также разработаны технология и оборудование для нанесения антифрикционных и защитных покрытий методом газопламенного напыления порошков термопластичных полимеров. Этот метод, по словам старшего научного сотрудника ОИМ Игоря Тарана **(на фото внизу)**, предназначен для долговременной защиты деталей и элементов конструкций от воздействия агрессивных сред, абразивного износа и сухого трения; для нанесения антифрикционных слоев; а также для восстановления дефектных полимерных покрытий у деталей и конструкций на месте их эксплуатации. Применяется этот метод и для нанесения коррозионностойких электроизолирующих покрытий с повышенными механическими свойствами на соединительную арматуру трубопроводов для транспортировки горючих продуктов и электроизоляции соединений электрической силовой арматуры; изоляции контактирующих разнородных металлов для исключения электрохимических процессов.

Преимуществ у данного метода достаточно. Это простота реализации процесса, возможность нанесения покрытий на элементы конструкций без их разборки; широкий диапазон наносимых полимерных материалов; нанесение покрытий на металлы, керамику, стекло, а также строительные материалы, в том числе бетон, кирпич, шифер, дерево. Кроме того, термораспылитель является одним из самых легких в своем классе.

Представители корейской стороны были впечатлены увиденными результатами. В ходе демонстрации возможностей у них появились новые идеи, воплощением которых в жизнь будут в ближайшее время заниматься сотрудники лаборатории газотермических методов упрочения деталей машин.

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

На фото: М.Белоцерковский, генеральный директор ОИМ С.Поддубко и д-р Донг Хен Ли

ЕСЛИ ПОЛЕ НА ЛАДОНИ

Продолжение. Начало на стр. 1

Информация выводится либо на компьютер специалиста, либо на планшет. Это оборудование разработано совместно с Минским часовым заводом «Луч». На систему можно установить специальный датчик, что позволяет отслеживать расход топлива, количество заправок и, соответственно, предотвратить слив, чем грешат в некоторых хозяйствах.

Как рассказал начальник главного управления технического прогресса и энергетики Минсельхозпрода Станислав Карпович, сегодня датчики уровня топлива стали более точными и надежными. Их выпуск уже освоен на производственных мощностях БГУИР. Обмануть такой счетчик невозможно, только если вывести из строя, но и в этом случае он подает сигнал тревоги.

С.Карпович предлагает идти дальше. «Сегодня в тракторе должен стоять своего рода бортовой компьютер. Чтобы механизатор работал с конкретным плугом определенной марки, соблюдал заданную глубину вспашки, а компьютер не позволял ему вмешиваться в этот процесс. Ведь зачастую механизатор в первые дни пашет добросовестно, а уже к завершению сроков глубина вспашки вместо 20 см снижается до 15. Якобы экономия топлива, но ведь нарушаются технологии».

Л.Заяц заинтересовался разработкой, предложив начать с эксперимента: «Давайте сделаем опытный образец в одном из хозяйств центра – в Зазерье».

Заведующий одной из лабораторий НПЦ Антон Юрин рассказал о новинке – прицепном ягодоуборочном комбайне. Машина предназначена для уборки аронии, крыжовника, шиповника, черной и красной смородины. Комбайн делит куст пополам и двумя отряхивателями, которые относительно оси совершают колебательные движения, осыпают ягоды в транспортеры. Специальный вентилятор очищает их от листвы. Плоды высыпаются на лоток – теперь они готовы для переработки.

Сердце центра – его конструкторское бюро. Тут представлено основное программное обеспечение, работают более 20 специалистов. «Нам удалось сохранить эту школу, теперь подтягиваем и молодежь», – говорит С.Яковчик. Здесь на помощь ученым пришла и мировая новинка – 3Д-принтер…

«Хочу сказать вам спасибо. Увиденное впечатляет, – в завершение визита обратился к ученым Леонид Заяц. – За машинами, разработанными вами, будущее. К сожалению, мы пока догоняем Европу, США, Канаду, но, думаю, делаем определенный рывок. В сентябре мы наметили и проведем работу по определению перечня машин, которые нужны сельскому хозяйству страны. Необходимо определить некое направление нашей промышленности, а далее только усовершенствовать машины. Не создавать ненужные, не выбрасывать деньги на ветер, а выпускать только те, что востребованы хозяйствами. Необходимо упростить систему обработки почв, не нарушая их физико-механический состав, не подвергая риску технологии. Уменьшить затраты на топливо, агрегаты, чтобы минимизировать издержки. Президент правильно ставит задачу – сегодня мы тратим в 1,5-2 раза больше средств на единицу продукции, чем Европа. Поэтому необходимо выходить на оптимальный уровень. Вот в этом нам и помогайте».

Вячеслав БЕЛУГА
Фото автора, «Навука»

ЛЕСОСЕЧНЫЙ ФОНД

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23.08.2016 №667 установлен размер лесосечного фонда на 2017 год и утверждены объемы реализации древесины на корню из лесосечного фонда по таксовой стоимости в 2017 году.



Согласно документу, размер лесосечного фонда на 2017 год составляет 11.934,6 тыс. куб. м. По таксовой стоимости в 2017 году будет реализовано 9.744,8 тыс. куб. м древесины на корню (81,6% размера лесосечного фонда по республике). Утвержденные объемы предназначены для выделения юридическим лицам в целях заготовки древесины с последующей ее реализацией на биржевых торгах и др.

Министерству лесного хозяйства, Министерству обороны, Министерству образования, Национальной академии наук Беларуси поручено принять необходимые меры по реализации в установленном порядке указанных объемов и обеспечить контроль за отпуском древесины на корню.

По информации government.by

В прошлом номере мы рассказывали о работах, допущенных к конкурсу на соискание Государственных премий Республики Беларусь в области науки и техники 2016 года. Сегодня также познакомим наших читателей с некоторыми из них.

КАРЬЕРНЫЙ БОГАТЫРЬ

Грузовики Белорусского автомобильного завода удивляют своими внушительными размерами и мощью еще с советских времен. За более чем шестидесятилетнюю историю у предприятия немало наград и рекордов. Но самой значимой является уникальная машина – карьерный самосвал БЕЛАЗ-75710 грузоподъемностью 450 тонн с электромеханической трансмиссией переменного тока и приводом на все колеса.

Эти богатыри предназначены для транспортирования горной массы в разрыхленном состоянии по технологическим дорогам на открытых разработках полезных ископаемых с различными климатическими условиями. Могут использоваться на строительстве крупных промышленных и гидротехнических сооружений, при возведении дорожномагистральных комплексов, а также в технологических подразделениях предприятий перерабатывающей промышленности.



Ныне «Разработка сверхтяжелого карьерного самосвала БЕЛАЗ-75710 рекордной грузоподъемности 450 тонн» (авторы − П.Пархомчик, О.Степук, Л.Трухнов, Л.Семенов, Е.Кашевский, А.Насковец) − претендент на Госпремию. О грузовике рассказал первый заместитель генерального конструктора – главный конструктор по карьерной технике научно-технического центра управления главного конструктора ОАО «БЕЛАЗ» – управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ» Леонид Трухнов. Он пояснил: «Впервые в мире за счет комплекса оригинальных новаторских инновационных технических решений БЕЛАЗу удалось сконструировать и создать карьерный самосвал наивысшей грузоподъемности, который может быть адаптирован к работе в уже действующих карьерах, эксплуатирующих подобные машины грузоподъемностью 360 тонн». Супергигант включен в Книгу рекордов Гиннесса в номинациях «Самый большой двухосный самосвал» и «Самая большая платформа с объемом кузова 645,4 м^3». В январе 2014 года грузовик установил рекорд Гиннесса в странах Европы и СНГ, провезя по испытательному полигону груз весом в 503,5 тонны.

Уникальность БЕЛАЗ-75710 добавляет наивысшая грузоподъемность за счет применения восьми шин; высокая маневренность за счет двух поворотных осей и оригинальной кинематики поворота; устойчивость без потери плавности хода за счет ноу-хау в системе подвески; полный привод на все колеса; экономичность и многое другое.

Машина способна преодолевать продольные затяжные уклоны дорог до 12% (кратковременные уклоны до 18%). Максимальная скорость данного самосвала может составлять до 60 км/ч. Важно и то, что обработка основных базовых деталей была произведена в условиях действующего серийного производства. Способен ли грузовик обрести еще более мощного брата? Возможно, если его шинная обувка станет выносливей. «За последние 10 лет разработка шин приостановилась, а экскаваторов − ушла вперед. Они могут за раз загрузить 120-140 т породы», − уточнил Л.Трухнов.

В настоящее время супермашина продолжает проходить приемочные испытания на территории Российской Федерации в карьере «Черниговец» холдинговой компании «СДС-Уголь», которая включена в тройку крупнейших российских экспортеров угля. Так, за время работы машины выявлено, что производительность БЕЛАЗ-75710 на 25%, а экономичность на 15% выше, чем у 360-тонных самосвалов. О высокой эффективности эксплуатации грузовика-гиганта говорит и тот факт, что на разрезе «Черниговец» на линию ежедневно выпускается 54 самосвала, и только один 450-тонный перевозит 5% суточной нормы предприятия.

Кстати, на территории завода по заявке в рамках экскурсии можно даже сесть за руль 450-тонника. Такой вид промышленного туризма исполняет мечты самых заядлых автолюбителей.

Пока карьерный богатырь работает в России, к нему уже присматриваются потенциальные покупатели. Не исключено, что в будущем он сможет прописаться в Перу, Чили или других странах.

ПОКОРИТЕЛИ ЛЕСА



Деревообработке, а, следовательно, и лесозаготовкам в нашей стране уделяется повышенное внимание. Лес – один из важнейших природных ресурсов Беларуси, ее зеленое богатство. Лесами покрыто около трети территории республики. Их надо не только сохранять, но и заготавливать с умом, в чем помогает комплекс специализированных машин от холдинга «АМКОДОР».

«Разработка и освоение производства системы машин лесопромышленного комплекса АМКОДОР» (авторы − А.Герман, В.Кондратчик, П.Москаленко, А.Дмитракович, Г.Вашкевич, Е.Косинов) также претендует на Госпремию.

О создании «железных покорителей леса» рассказал заместитель генерального конструктора УГК ОАО «АМКОДОР» − управляющая компания холдинга» Андрей Герман **(на фото)**. Он отметил, что первые попытки создания подобной техники пришлись на 90-е годы и предполагали использование тракторной базы, что в итоге не удалось сделать. Началась экспансия зарубежной техники, нередко бывшей в употреблении, а потому не всегда показывающей себя с лучшей стороны. В результате усилий промышленников и конструкторов в нашей стране в 2005 году появился первый образец такой техники. Шаг за шагом была разработана полноценная линейка машин различного назначения, а сегодня это 17 наименований.

Лесопромышленные машины на предприятии считают не иначе как своей гордостью. Такая техника предназначена для сбора, погрузки и транспортировки по территории лесосек, волокам и лесовозным дорогам сортиментов и других круглых лесоматериалов, трелевки, а также для выполнения погрузочно-разгрузочных работ, операций сортировки и складирования при выполнении рубок ухода за лесом и выборочных санитарных рубок.

Для эффективного роста леса до спелого состояния необходимо регулярно проводить рубки ухода (осветление, прочистка, прореживание, проходные и санитарные рубки). Для этого у холдинга «АМКОДОР» имеются различные типы харвестеров и трелевочных тягачей, рубильных машин и лесопогрузчиков и др.

Кстати, за неполных 9 лет амкодоровцы изготовили около 800 лесозаготовительных машин, из них примерно 500 − для нужд Беларуси, что позволило сэкономить около 100 млн долларов США. Остальное − экспорт, причем с ответственной сервисной поддержкой. Сегодня предприятие продолжает выходить на новые рыночные площадки, тесня брендовых конкурентов. На всех машинах задействована продукция Минского моторного завода, а рамы, коробки передач, мосты, кабины и др. производятся на предприятиях холдинга. Отдельные части все же приходится покупать за рубежом, однако и их планируется заместить отечественными аналогами.

По словам А.Германа, на предприятии заботятся и о подрастающей смене конструкторских кадров. Ведется совместная работа с БГТУ. В ближайших планах − стать номером один на российском рынке производителей лесозаготовительной техники, вырваться вперед в мировом рейтинге.

ПОДОБНЫЕ АТЛАНТАМ



В древние времена поддержка сводов, особенно небесных, была уделом мифических атлантов. Эпоха легенд канула в Лету, а насущная потребность в поддержке массивных сложных конструкций осталась. На помощь пришли ученые из Брестского государственного технического университета.

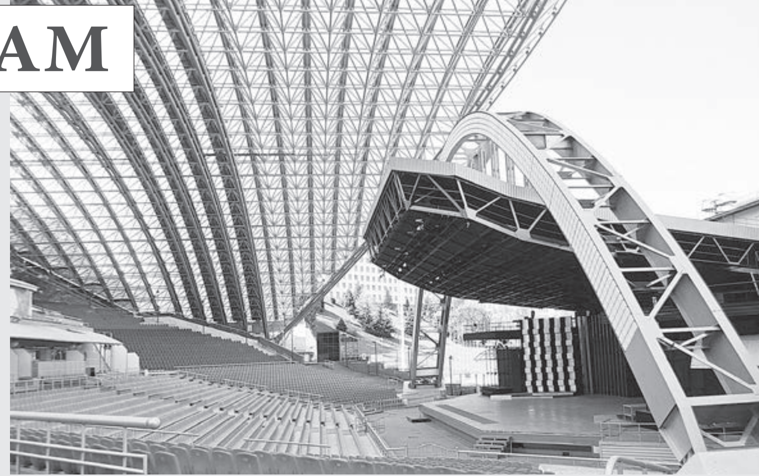
«Разработка, исследование и широкое внедрение в практику строительства эффективной металлической структурной конструкции системы «БрГТУ», применяемой при возведении большепролетных, в том числе уникальных, покрытий зданий и сооружений» (авторы − В.Драган, П.Пойта, В.Тур, Н.Шалобыта, А.Мухин) нынче претендует на Госпремию.

Более детально о результатах рассказал первый проректор БрГТУ Вячеслав Драган **(на фото)**. По его словам, брестские металлоконструкции не только конкурентоспособны с мировыми брендами в данной сфере, но и превосходят их уровень по технико-экономическим показателям. Среди достоинств − возможность перекрывать внушительные пространства при относительно малой удельной металлоемкости сложной архитектурной формы.

Научно-обоснованные методы проектирования и новые конструкторские решения были разработаны специалистами в рамках госпрограмм «Строительство и архитектура» и «Строительные материалы и технологии». Результаты работы легли в основу двух кандидатских и двух магистерских диссертаций, защищено 34 патента. По итогам выставок в России и Германии получены дипломы и медали.

Научная часть работы заключается не только в создании соответствующей нормативно-технической документации, но и в исследовании отдельных элементов конструкции при воздействии на них различного вида нагрузок.

Где же можно увидеть металлические своды, способные выдерживать на себе внушительную нагрузку? Это театр эстрады в парке Бреста, ледовые арены в Пружанах, Кобрине, Лунинце, Ивацевичах и других городах; различные спорткомплексы. Подобные конструкции покрывают козырек центрального входа «Минск-Арены», а также задействованы при модернизации Летнего амфитеатра в Витебске **(на фото)**, который ежегодно принимает фестиваль «Славянский базар».



Уникальным проектом для брестчан стало и здание Олимпийского комитета штаб-квартиры НОК Республики Беларусь в Минске. Как отметил В.Драган, в мировой практике строительства сложно найти примеры применения структурной конструкции в купольных покрытиях. Специально для этого сооружения была разработана новая методика оценки живучести при проектных и запроектных нагрузках.

За 10 лет применения брестские архитектурные разработки показали себя надежными и востребованными как в Беларуси, так и за рубежом.

Материалы полосы подготовил Сергей ДУБОВИК, «Навука», фото из Интернета



БАРЬЕР ДЛЯ ВИРУСОВ

Почему отечественные вакцины от болезней животных порой не уступают по эффективности зарубежным, зачем вирусологам самолет, что проверяют на пчелах, выяснял корреспондент газеты «Навука» в Институте экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского НАН Беларуси.

«Видите, сейчас у нас работают аудиторы. Проводим сертификацию института на соответствие системы менеджмента качества международному стандарту ИСО 9001», − говорит при встрече директор института Петр Красочко **(на фото)**. Сегодня в этом скромном здании недалеко от оживленной минской кольцевой белорусские ученые разрабатывают препараты, способные составить достойную конкуренцию зарубежным аналогам.

«Мы заканчиваем работу по сертификации института, − поясняет П.Красочко. – Ведь требования к методам контроля, к лабораториям по проведению исследований ужесточились, поэтому надо следовать веяниям времени. Действуем совместно с Госстандартом. Сегодня процесс вошел в завершающую стадию, и через месяц-два, думаю, получим сертификат».

То и дело наш разговор прерывают звонки. «Звонил главврач одного из районов Беларуси, − поясняет Петр Альбинович. − Срочно нужна вакцина: есть проблема с сохранностью животных. Говорит, что пробовали применять российский препарат, а эффект невысокий. Просит поставить нашу продукцию».

Оно и понятно, ведь в белорусской вакцине штаммы именно тех возбудителей вирусных и бактериальных инфекций, которые циркулируют и вызывают болезни животных именно на наших территориях.

П.Красочко возглавил Институт экспериментальной ветеринарии сравнительно недавно, но вирусологии и иммунологии посвятил почти всю жизнь. Благодаря его разработкам сельское хозяйство получило в свое распоряжение множество вакцин против болезней животных. Доктор ветеринарных и биологических наук, профессор, в институте он работает с 1991 года.

«Благодаря Президиуму НАН Беларуси в последние годы была существенно укреплена материально-техническая база нашего института, − отмечает директор. − В рамках Государственной программы «Инновационные биотехнологии» учреждению выделено на закупку оборудования свыше 3 млн долларов США. За эти средства закуплены жидкостные и атомно-адсорбционные хроматографы, биохимические и гематологические анализаторы и многое иное специализированного оборудования. Приобретена также линейка биореакторов, которые позволяют получать биопрепараты методом масштабирования. Другими словами, вакцина, сделанная в пробирке, воссоздается в 20-100-литровом реакторе в течение нескольких суток. А уж потом отечественные технологии передаются на биофабрику для производства в промышленных масштабах».

Только за первое полугодие 2016 года сотрудниками института получено 26 патентов. Среди разработок − способы эффективной профилактики и терапии респираторных заболеваний телят, препараты широкого спектра для профилактики болезней у поросят, пчел, птиц, для эффективной дезинфекции и ряд иных разработок. «Совершенствуются технологии, а с ними появляются новые способы получения вакцин», − комментирует ученый.

Одним из основных положений Указа Президента Республики Беларусь №59 от 4 февраля 2013 года стала коммерциализация научной деятельности. Поэтому разработчики вакцин обязаны наладить выпуск препаратов либо на своей базе, либо передать их для производства на сторонние предприятия. Частью своих разработок минчане поделились с витебской биофабрикой, Минским заводом ветпрепаратов и несколькими коммерческими предприятиями. Всего за 2015−2016 годы заключено 84 лицензионных соглашения – столько наименований препаратов смогут выпускать промышленники, перечисляя определенный процент от оборота разработчикам.

«Пока производители не перечислили нам ни копейки, но главное здесь − старт, − поясняет директор. - Не так-то и легко приступить к выпуску препаратов. Вначале нужно произвести опытную партию, передать ее в Белгосветцентр, где ее тщательно проверят. Потом первая продукция попадет на Ветбиофармсовет, дождется утверждения. После этого ее внесут в реестр ветеринарных препаратов Минсельхозпрода. И только затем можно начинать производство».

Грузия, Узбекистан, Азербайджан, Туркмения – вот география потребителей белорусских ветпрепаратов. Сегодня институт активно наращивает международные связи. Например, недавно обратились представители Смоленщины – россияне активно берут белорусские ветеринарные препараты против заболеваний телят. Пользуется спросом и отечественная вакцина против бешенства – ею вакцинируют как сельскохозяйственных, так и домашних животных. Нашла своего покупателя вакцина против оспы овец.

Сегодня ученым в области ветеринарии волей-неволей приходится конкурировать с раскрученными западными производителями. К сожалению, вакцина – продукт рыночный и весьма капризный, впрок ее не заготовишь. И если международные корпорации благодаря налаженному маркетингу и устоявшемуся бренду выпускают партии по миллион доз с относительно низкой себестоимостью, то белорусам с их малыми объемами приходится лавировать и с ценой, и с выбором покупателя. Тем не менее небольшой опытно-экспериментальный участок института, который предназначен для отработки промышленных технологий, работает на полную мощь.







Белорусские ученые в области ветеринарной медицины разработали препараты, которые могут обеспечить фактически 100%-ную защиту от болезней крупного рогатого скота. Для домашних птиц удовлетворяются потребности на 70-80%, для свиней – почти на 70%. Не забыты и пушные звери, а также плотоядные – для них созданы препараты по профилактике бешенства, чумы и энтерита. В институте даже есть лаборатория болезней пчел, где занимаются разработкой лечебно-профилактических кормов с препаратами от паразитарных и бактериальных заболеваний. К слову, ученые проводят тестирование гербицидов на обитателях ульев. Если обработанное насекомое остается живым, то вещество для борьбы с сорняками признается безопасным.

Одно из самых опасных заболеваний, представляющих угрозу для человека, − бешенство. Этой проблемой в институте более полувека занимался академик Николай Андреевич Ковалев. В результате разработаны вакцины как для иммунизации диких животных, так и для профилактики домашних и сельскохозяйственных. Препараты достаточно эффективные, в 90-е годы ими обеспечивали почти две трети потребности Беларуси в иммунизации. Ранее приманки с вакциной – куриные головы − отдавались лесникам, а те разбрасывали их возле лисьих нор. Сегодня технологию усовершенствовали: приманки с вакциной можно сбрасывать с небольшого самолета. Так, на квадратный километр необходимо 20-25 приманок – это позволит предотвратить опасную болезнь среди лесных животных. Новый состав лечебного угощения разработан – дело только за оборудованием для изготовления приманки. «Сейчас, в основном, вакцинируют от бешенства вдоль границ с Евросоюзом, но используют импортную вакцину или разработку одного из белорусских производителей. На такие мероприятия нужно не менее 10 млн доз, а возможности института не позволяют столько произвести, − поясняет П.Красочко. – Для выпуска подобных объемов необходимо специальное оборудование для изготовления приманок с блистерами, в которые помещают вирус-вакцину. Стоит оно более 50 тыс. долларов».

Департаментом ветеринарного и продовольственного надзора Минсельхозпрода Беларуси совместно с учеными института и Витебской государственной академией ветеринарной медицины разработана система вакцинаций всех видов животных. Это универсальная схема, которую используют большинство животноводческих хозяйств страны.

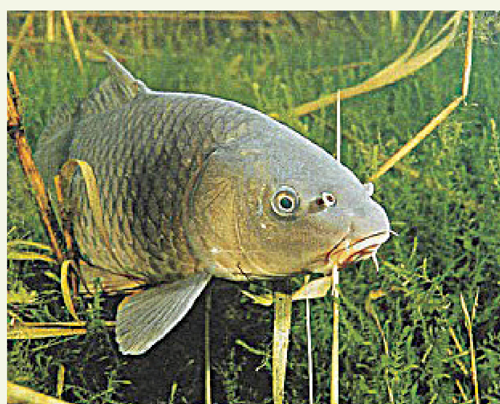
Институт заботится и о будущих кадрах. «Два-три года назад желающих поступить в аспирантуру было немного, не хватало жилья, − рассказывает директор. − С прошлого года положение стало немного улучшаться: поступило пять человек, и в этом году уже набрали столько же аспирантов. Сейчас ввели новую специальность «Биотехнология» − она позволяет готовить кадры по перспективному направлению. Это обусловлено тем, что работа института в основном проводится по инфекционной патологии, но это на 50% биотехнологическое направление.

Более 50 лет в институте функционирует совет по защите диссертаций. За это время защищено более 600 работ. «Так, каждый год у нас в совете 5-6 человек защищают кандидатские или докторские диссертации. В этом защитились трое, на очереди еще два диссертанта. Тем, кто устраивается к нам на работу, есть возможность получить общежитие, всем аспирантам мы обеспечиваем крышу над головой, благо институту предоставили 8 арендных квартир. Может, будут и еще возможности. Сами понимаете, квартирный вопрос – самый проблемный», − резюмировал П.Красочко.

В конце беседы у автора этих строк сложилось впечатление, что институт, несмотря на все трудности, в будущем сможет решить многие проблемы: пусть не сразу масштабные, но и важные локальные. Каждый день заключается по 10-15 договоров. Ведь выиграть тендер, который объявляют животноводческие хозяйства, институту сегодня намного проще. Он, как говорится, и ближе, и роднее.

ЛЕЧЕБНЫЙ КОРМ ДЛЯ КАРПА

Весьма перспективным является препарат от белорусских ихтиологов – лечебный корм с «Тимтетразолом». Он эффективен против круглых червей – филометр.



Как отметили в Институте рыбного хозяйства НАН Беларуси, в свое время их завезли с амурским сазаном и распространили по всей Европейской территории Союза. Жизни карпа червь не угрожает, но ухудшает его качество. Согласитесь, когда хозяйка чистит рыбу, а с чешуей выходит длинный красный червяк, это вряд ли может понравиться. Не представляют черви опасности и для человека. Личинок их не видно, они живут в кровяном русле. Но поскольку есть стандарт, в котором прописано, что на товарную рыбу должно приходиться не более определенного количества паразитов, то его надо соблюдать. К слову, некоторые хозяйства находятся под карантином по филометре лет 20. Не могут они никак от нее избавиться, ведь для этого необходимо выводить пруды из оборота в летование, т.е. дать отдохнуть на лето.

«Препарат «Тимтетразол» мы считаем важным достижением в противодействии заболеваниям рыб. Ведь мы фактически закрываем все ниши, связанные с их здоровьем. В этом плане наша отрасль недостатка научных разработок не испытывает, − подчеркивает заместитель директора по научной работе Института Владимир Костоусов. − Крупные вспышки заболеваний, когда рыбхоз «ложился» с десятками тонн погибшей рыбы, уже не отмечаются как минимум лет 15, а наши специалисты работают либо на упреждение, либо на минимизацию ущерба. Помогаем мы и соседям. Например, для латышей пару лет назад через Союз предпринимателей организовывали обучающие семинары. А для ассоциации рыбоводов Литвы договорились оказывать научно-методическую помощь по защите рыб. Кроме того, заключен договор о сотрудничестве со службой рыбоводства Литвы».

Материалы полосы подготовил Вячеслав БЕЛУГА, «Навука»



КРОКІ НАРОДНАЙ ДЫПЛАМАТЫІ



Народная дыпламатыя не раз дапамагала краінам наладжваць сувязі. Бо нішто не яднае больш, як агульная гісторыя, традыцыі, стравы, а нярэдка і мова. Усё гэта смела можна сказаць пра беларуска-польскае памежжа. Улетку яно стала прадметам вывучэння беларускіх этнолагаў. За навуковае суправаджэнне адказвалі супрацоўнікі Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі – яго вучоны сакратар, доктар гістарычных навук Аляксандр Гурко і загадчыца аддзела народазнаўства, доктар гістарычных навук Аляксандра Гурко. Навукоўцы падзяліліся ўражаннямі ад насычанага падзеямі візіту ў Польшчу напрыканцы ліпеня гэтага года.

– Якія задачы былі ў вас як у этнолагаў і што высветлілі першыя доследы?

– А.Ул. Гурко (А.Ул.): Мы пазнаёміліся з прадстаўнікамі дыяспары, з беларускімі грамадскімі аб'яднаннямі ў Польшчы, правялі апытанне адносна захавання беларускіх этнакультурных традыцый. Так, адбыліся сустрэчы з Міколам Павільчам, войтам гміны Нараўка (гэта вёска ў Польшчы, уваходзіць у Падляскае ваяводства), а таксама са старшынёй праўлення Беларускага грамадска-культурнага таварыства (БГКТ) у Беластоку Янам Сычэўскім.

Падчас апытанняў высветлілася, што на этнічную кансалідацыю беларусаў у Польшчы моцна ўплывае праваслаўная рэлігія. Паводле звестак Цэнтральнага статыстычнага ўпраўлення, яна налічвае 506.800 вернікаў. Колькасць прыходаў Польскай Царквы на 2012 год – 237, колькасць кліру – каля 420 чал. Такім чынам, яна з'яўляецца другой па велічыні царквой у Польшчы. Праваслаўныя ў асноўным пражываюць на тэрыторыі былога Беластоцкага ваяводства, асабліва ў раёне гарадоў Беласток, Гайнаўка, Бельск-Падляшскі і Семятычы. Вялікае значэнне ў падтрыманні этнічнай ідэнтычнасці і самасвядомасці мае беларуская мова.

– І якія магчымасці адукацыі на беларускай мове ёсць у палякаў?

– А.В.Гурко (А.В.): Каб вывучаць беларускую мову як прадмет у польскай школе ці садку, бацькі павінны напісаць адпаведную заяву. Калі з аднаго класа іх будзе больш за сем, школа павінна скласці спецыяльны расклад. Калі менш, адміністрацыя арганізуе зборныя групы з розных садкоў і класаў. Паводле апошняга распараджэння міністра адукацыі Польшчы, па жаданні бацькоў дадаткова можна вывучыць гісторыю, культуру і геаграфію роднай краіны. На гэта даецца 290 акадэмічных гадзін у год.

У 2015 годзе Культурны цэнтр Беларусі ў Варшаве ўпершыню сярод беларускіх дыпламатычных прадстаўніцтваў арганізаваў курсы беларускай мовы. У сакавіку 2016 года зацікаўленасць вывучаць беларускую мову выказала каля 20 слухачоў, заняткі для якіх праводзяцца ў дзвюх групах (у залежнасці ад ўзроўню ведання мовы). У якасці настаўнікаў запрошаны выкладчыкі кафедры беларускай філалогіі Варшаўскага ўніверсітэта.

– Якія сучасныя аб'екты на тэрыторыі Польшчы вы назвалі б кансалідуючымі для беларусаў і палякаў?

– А.Ул.: Вялікую ролю ў духоўным і грамадскім жыцці беларусаў Польшчы адыгрывае Музей беларускай нацыянальнай культуры ў Гайнаўцы. Галоўная асаблівасць гэтага этнаграфічнага музея – яго натуральнасць. Кожны экспанат адносна нядаўна выкарыстоўваўся па сваім прамым прызначэнні. Музей у Гайнаўцы – адзінае месца ў Польшчы, дзе ўдалося захаваць такую колькасць матэрыяльных помнікаў беларускай культуры. Створана пастаянная музейная экспазіцыя. Да таго ж тут ёсць бібліятэка, кіназала. Больш за 20 гадоў таму беларускі музей у Гайнаўцы пачыналі будаваць «усім светам». Частка будаўнічых матэрыялаў завозілася ў Польшчу з Беларусі.

– А.В.: Хачу вярнуцца да тэмы праваслаўя. Падчас экскурсіі ў Супрасльскі Благавешчанскі манастыр манахі расказалі, што Беларусь аказвае пастаянную падтрымку ў рэканструкцыі манастыра – і будаўнічымі матэрыяламі, і іконамі. Безумоўна, манастыр таксама выконвае важную дыпламатычную місію.

– Чым, на ваш погляд, вызначаецца беларуская ідэнтычнасць у прадстаўнікоў нашай дыяспары на беларуска-польскім памежжы?

– А.В.: Сёння можа быць падвойная і нават патройная ідэнтычнасць. Так, згодна з перапісам насельніцтва 2011 года (гэтым перапісам упершыню прадугледжвалася магчымасць указання дзвюх нацыянальнасцяў адным і тым жа рэспандэнтам) у Польшчы налічвалася 31 тыс. чалавек, якія ўказалі толькі беларускую нацыянальнасць і ніякую іншую, 6 тыс. паказалі беларускую нацыянальнасць у якасці першай з дзвюх, яшчэ 10 тыс. паказалі беларускую нацыянальнасць другой з дзвюх магчымых.

Паводле інфармацыі саветніка Пасольства Беларусі ў Польшчы, дырэктара Культурнага цэнтра Беларусі Міхаіла Рыбакова, далёка не ўсе беларусы хочуць адкрываць свае беларускія карані. Прыналежнасць да тытульнай нацыі краіны, дзе яны пражываюць, тлумачыцца тым, што чалавеку «мясцовай нацыянальнасці» значна прасцей вырашаць пытанні працаўладкавання, прасоўвання па службе, сацыяльныя праблемы. Гэта прыводзіць да памяншэння колькасці членаў дыяспары. З іншага боку назіраецца супрацьлеглая тэндэнцыя – адбываецца ажыўленне беларускага грамадскага руху за мяжой.

У Польшчы дзейнічае 15 беларускіх арганізацый. Але самай масавай застаецца найстарэйшая – БГКТ, заснаваная ў 1956 годзе. Яе дзейнасць накіравана на падтрымку беларускай нацыянальнай меншасці ў Польшчы і прадугледжвае абарону інтарэсаў этнічных беларусаў, рэалізацыю праектаў па захаванні гісторыка-культурнай спадчыны і ўмацаванні сувязяў з этнічнай радзімай. Моладзь не зусёды зацікаўлена ў захаванні традыцый і культурных каштоўнасцяў, таму БГКТ вядзе з ёй працу. Гэта задача і для нас, навукоўцаў.

Склалася ўражанне, што беларусы займаюць на памежжы годнае месца ў грамадстве: ад высокакваліфікаваных інжынераў і кіраўнікоў да носьбітаў традыцыйнай беларускай культуры старэйшага пакалення. Беларусы нярэдка займаюць высокія статутныя пазіцыі: з'яўляюцца войтамі гмін, бургамістрамі гарадоў на тэрыторыі ўсходняй Беласточчыны.

Галоўная з праблем, пра якія мы пачулі ад кіраўнікоў беларускіх аб'яднанняў, – паступовая страта цікавасці да каранёў роднай традыцыйнай культуры сярод моладзі. Шмат хто ўжо і не ведае беларускай мовы. Традыцыі, якія раней перадаваліся ад бацькоў нашчадкам, цяпер захоўваюцца ў латэнтным стане. Маладым пакаленнем кіруе масавая культура, а таксама культура афіцыйная, якая неабходна для існавання ў грамадстве. Не хапае моцнага пабуджальнага штуршка для абуджэння цікавасці да роднай традыцыі. І нярэдка паўстаюць праблемы, звязаныя з недахопам сродкаў на арганізацыю такіх «штуршкоў». У гэтых умовах ініцыятыву па абуджэнні цікавасці да самасвядомасці ў асяроддзі беларускіх дыяспар маглі б узяць на сябе маладзёжныя арганізацыі Беларусі. У прыватнасці, Савет маладых вучоных НАН Беларусі. Мы ж, даследчыкі-этнолагі, гатовы заняцца вывучэннем асаблівасцяў сучаснага жыцця беларускай дыяспары для распрацоўкі канкрэтных рэкамендацый па ўмацаванні прысутнасці нашай культуры за мяжой.

Гутарыла Алена ЕРМАЛОВІЧ, «Навука»
Фота з архіва аддзела народазнаўства

НА ПОЛЬСКА-БЕЛАРУСКІМ ПАМЕЖЖЫ

У рамках міжнароднага безвалютнага эквівалентнага абмену вучонымі паміж Інстытутам мовазнаўства імя Якуба Коласа Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі і Інстытутам славістыкі Польскай акадэміі навук рэалізуецца навуковы праект «Даследаванні па дыялекталогіі польскай і беларускай моў». Яго кіраўнікамі з'яўляюцца загадчык аддзела дыялекталогіі і лінгвагеаграфіі Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа, кандыдат філалагічных навук, дацэнт Веранiка Курцова і супрацоўнік Інстытута славістыкі ПАН, доктар філалогіі Малгажата Аструўка. Праект ажыццяўляецца сумеснымі намаганнямі беларускіх і польскіх даследчыкаў.

У жніўні 2016 года быў паспяхова завершаны чарговы этап палявых даследаванняў на Падляшшы, памежным з Беларуссю рэгіёне Беластоцкага ваяводства. У дыялекталагічнай экспедыцыі ўзялі ўдзел дырэктар Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа Ігар Капылоў і аўтары гэтых радкоў. З польскага боку ў складзе рабочай групы працаваў вядомы даследчык гаворак беларускай мовы, ад'юнкт Інстытута славістыкі ПАН, доктар філалогіі Міраслаў Янковяк.

За час правядзення палявых даследаванняў навукоўцы наведалі вёскі Ліпавы Мост, Боркі, Калодна, Залукі, Сухінічы, Слойка, Бараўшчызна, Белы Луг, Крушыняны, Рудакі і інш. Мэтай паездкі вучоных на польска-беларускае памежжа стаў збор фактычнага матэрыялу па тэме сумеснага праекта, найперш аўдыязапіс узораў сучаснага маўлення мясцовага насельніцтва. Агульны аб'ём аўдыяфайлаў перавышае 40 гадзін. Гукавыя запісы былі зроблены пераважна ад мясцовых старажылаў і ўтрымліваюць каштоўную рознаспектную лінгвістычную і этнакультуралагічную інфармацыю, а таксама цікавыя звесткі экстралінгвістычнага характару. Самыя рэпрэзентатыўныя аўдыязапісы ўвойдуць у склад Нацыянальнага гукавога дыялектнага фонду беларускай мовы і стануць не толькі каштоўным лінгвістычным матэрыялам для даследчыкаў, але і жывымі гукавымі «сведкамі» стану беларускай гаворкі пачатку XXI стагоддзя, распаўсюджанай па-за межамі сучаснай Беларусі.



У перспектыве расшыфраваныя запісы ў выглядзе апрацаваных тэкстаў разам з максімальна поўнымі навуковымі каментарыямі да іх складуць хрэстаматыю «Беларускія гаворкі Беласточчыны». Такое выданне будзе карысным для скрупулёзнага навуковага вывучэння асаблівасцей гукавога ладу, сістэмы словазмянення, структуры словаўтварэння, лексічнага складу і ўстойлівых выразаў, адметнасцей сінтаксісу, а таксама мікратапаніміі рэгіёна.

Поспех агульнай справы не быў бы магчымы без асабістай зацікаўленасці кожнага. Асабліва важкі ўнёсак у арганізацыю гэтага мерапрыемства і яго правядзенне зрабіў М.Янковяк, які не толькі працаваў з інфармантамі, але і цалкам узяў на сябе лагістычнае забеспячэнне даследавання.

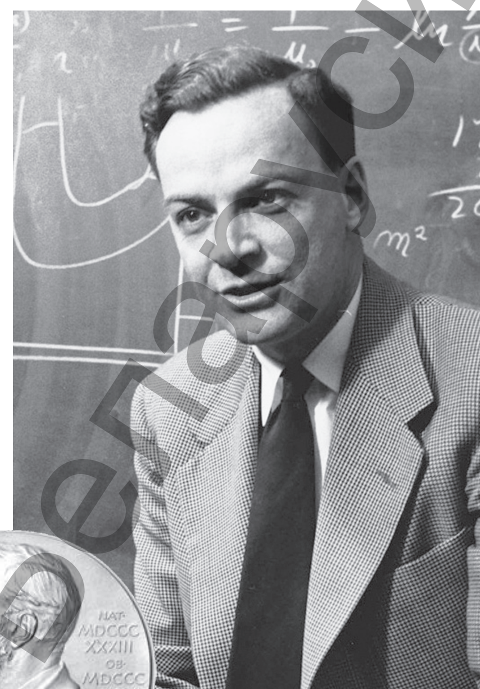
Удзельнікі экспедыцыі таксама ўдзячны за ўсебаковую падтрымку і спрыянне ў арганізацыі праведзенай работы кіраўніцтву Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі і Польскай акадэміі навук. Ёсць спадзяванне на далейшае плённае супрацоўніцтва з мэтай рэалізацыі наступных этапаў сумеснага праекта, паспяховае ажыццяўленне якога патрабуе выдзялення для гэтых мэт належнага фінансавання. Правядзенне падобных экспедыцый, вывучэнне і захаванне нематэрыяльнай спадчыны Беласточчыны рэгіёна неабходна як для беларускай, так і для польскай гуманітарнай навукі і культуры. Важнасць своечасовага збору дыялектнага матэрыялу, найперш фіксацыі сучаснага маўлення мясцовага насельніцтва, цяжка пераацаніць: з адыходам старэйшых пакаленняў беззваротна знікае і іх гаворка.

Вераніка КУРЦОВА, Наталля СНІГІРОВА, Юлія ХВІЛАНЧУК,
супрацоўнікі Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа НАН Беларусі

На фота: падчас дыялекталагічнай экспедыцыі

Куда ни бросишь шапку – попадешь в гения, утверждал мемуарист середины XIX века. Возможно, он имел в виду непризнанных гениев, записать в которые можно каждого. Но заслужить статус истинного гения куда сложнее. Американцу Ричарду Фейнману, одному из десятка величайших физиков всех времен, сыну бывшего минчанина, это удалось. Поэтому четверть века назад лучшего названия, чем «Гений», для солидной, в полтысячи страниц биографии «самого любимого ученого современности» не нашлось.

«ПРИРОДА ПРОСТА, А ПОТОМУ ПРЕКРАСНА»



СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ

Ричард Филлипс Фейнман родился 11 мая 1918 года в Верхнем Манхэттене, центре Нью-Йорка, в семье Мелвилла и Люсиль Фейнманов. Его отец родом из Минска, откуда в 1895 году вместе с родителями 4-летним прибыл в США. Как сообщила известный астрофизик Джоан Фейнман, младшая сестра Ричарда, их дед и бабка по отцовской линии и, по-видимому, оба прадеда и обе прабабки также родом из Беларуси. Мать Ричарда и Джоан родилась в Нью-Йорке в семье выходцев из Польши.

Бывший минчанин в юности мечтал изучать медицину, но довелось заведовать сбытом форменной одежды. Дела у Фейнманов шли успешно: одевались в приличных магазинах, по хозяйству помогала домработница, перед Второй мировой войной семья ежегодно меняла автомобиль на новый.

Как утверждал Ричард, его способности сформировались под влиянием отца, который питал глубокий интерес к естественным наукам, унаследовав его от минского деда.

Мелвилл желал, чтобы сын стал ученым (или комиком, допускал сын). Он водил его на экскурсии в Музей естественной истории, терпеливо разъяснял статьи из энциклопедии Britannica, пробовал учить рассуждать «по-научному», наблюдать явления, вскрывать их причины и устанавливать следствия, поощрял опыты с электричеством, хотя из-за них в доме регулярно перегорали предохранители.

Неудивительно, что Ричард обладал особым «нюхом» в науке, ощущал физику всеми «фибрами» души, умел разглядеть самую суть ее законов. Один из его биографов усомнился, что эмигрант из какого-то Минска, не имевший университетского образования, мог обладать способностями педагога, необходимыми для воспитания будущего замечательного ученого. Ему ответила Джоан Фейнман: «Наш отец был именно таким, каким его описывал мой брат».

В 1935 году Ричард с отличием окончил среднюю школу. Не попав в Колумбийский университет, где квоту для приема евреев уже исчерпали, он поступил в Массачусетский технологический институт, а еще через 4 года – в аспирантуру Принстонского университета. Приемная комиссия сочла Фейнмана «неограненным алмазом»: его оценки по физике и математике оказались лучше когда-либо виденных ими, а по истории и литературе, наоборот, были ниже тех, которые когда-либо получали будущие аспиранты.

Защитив в июне 1942 года диссертацию, женившись вопреки возражениям своих родителей на девушке, которую знал еще подростком и которая была уже неизлечимо больна, в возрасте 24 лет Ричард включился в работы на строго секретном объекте – Лос-Аламосской лаборатории в штате Нью-Мексико, где создавалась первая в мире атомная бомба. Здесь с 1942 по 1945 год он руководил группой исследователей в теоретическом отделе, а 16 июля 1945-го увидел первый в истории человечества ядерный взрыв, причем наблюдал его без защитных очков, через ветровое стекло грузовика (таких смельчаков оказалось лишь двое).

Осенью он стал адъюнкт-профессором в Корнеллском университете. В 1950 году перешел в Калифорнийский технологический институт, где через год стал «полным» профессором теоретической физики, а с 1959 года до своей смерти занимал должность почетного профессора (с самой высокой зарплатой на факультете).

ГЛАВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Обычно выделяют 5 главных достижений Р.Фейнмана, оказавших критическое влияние на развитие современной физики.

К 1948 году он создал новый, третий способ описания квантовой механики, отличающийся от формулировок Э.Шредингера и В.Гейзенберга использованием функциональных интегралов по траекториям. Это позволило ему независимо от Дж.Швингера и С.Томонаги объяснить расхождения между квантовой электродинамикой и экспериментом, преодолеть трудности прежних ее формулировок. За фундаментальные работы по квантовой электродинамике, которую Ричард считал «драгоценным камнем физики», вся троица была удостоена Нобелевской премии по физике за 1965 год.

В 1949 году Фейнман предложил графический метод теоретического анализа процессов взаимодействия и превращения элементарных частиц, в основе которого лежат диаграммы – аналоги сложных математических выражений, описывающих поведение частиц. Фейнмановские диаграммы нашли широкое применение в квантовой теории поля, квантовой теории твердого тела, теории слабого взаимодействия, квантовой хромодинамике, статистической физике и стали универсальным языком теоретической физики.

В начале 1950-х он дал квантово-механическое объяснение сверхтекучести жидкого гелия. Ее теорию развил академик Л.Ландау, которого Фейнман считал своим «советским эквивалентом». Для объяснения странностей динамики течения гелия при сверхнизких температурах (он свободно проникал сквозь микроскопические отверстия, поднимался вверх по стенкам сосуда) Ричард детально рассмотрел свойства «квантов вращения» – ротонов, постулированных Ландау, ставшим в 1962 году Нобелевским лауреатом, для объяснения необычного поведения гелия.

В 1958 году Фейнман и М.Гелл-Манн внесли существенный вклад в создание теории слабых взаимодействий, одного из четырех типов фундаментальных взаимодействий в природе. С использованием фейнмановских диаграмм была разработана количественная теория слабых взаимодействий, ставшая базой современной единой теории электрослабых взаимодействий. За ее построение в 1979 году группе ученых была присуждена Нобелевская премия по физике.

Наконец, после посещения в 1968 году Стэнфордского линейного ускорителя и анализа с экспериментаторами данных по глубоко неупругому рассеянию электронов протонами Фейнман выдвинул гипотезу составного строения нуклонов из гипотетических субъядерных частиц – партонов. Не проявляясь на опыте в виде регистрируемых объектов, они выступали переносчиками взаимодействий. Эта гипотеза поспособствовала разработке концепции кварков, экспериментальное обнаружение которых отмечено Нобелевской премией по физике за 1990 год.

ТАМ, ГДЕ МНОГО МЕСТА

Хотя с 1938 года Р.Фейнман опубликовал менее 50 статей в научных журналах, влияние его плодотворных идей, теорий и гениальной личности ощущается в различных разделах современной науки.

Например, в 1958 году он заключил, что эффективное моделирование многочастичных квантовых систем практически недоступно классическим компьютерам, но может осуществляться путем выполнения логических операций на квантовых системах. А в 1984 году в общем виде рассмотрел проблему использования квантово-механических вычислительных систем и написал гамильтониан системы, которая может служить в качестве квантового компьютера.

Он стоял у истоков нанотехнологии. В конце 1959 года в ставшей хрестоматийной лекции «Там, внизу, еще много места: приглашение в новую область физики» Ричард заявил, что законы физики не противоречат возможности манипулировать веществом на уровне атомов. Еще не было интегральных схем и микропроцессоров, а он говорил о миниатюризации компьютеров и носителей информации, изготовлении физиками по заказу химиков молекул новых веществ путем перемещения отдельных атомов в «нужные» положения. Тогда это казалось фантастикой, но стало реальностью еще при его жизни, когда в 1982 году создали сканирующий туннельный микроскоп.

Фейнмановский стиль мышления доносят до следующих поколений публикации его лекций. Как правило, он читал спецкурсы для старшекурсников и аспирантов, но в 1961–1963 годах реализовал проект, который произвел неизгладимое впечатление на научно-педагогическое сообщество, – прочитал для перво- и второкурсников Калифорнийского технологического института 2-летний вводный курс физики. Так появились знаменитые на весь мир «фейнмановские лекции», ставшие брендом, под которым вышло в свет несколько книг разного содержания.

Интересы Фейнмана никогда не ограничивались только физикой. Казалось, нет ничего, чем бы он ни интересовался, постоянно стремясь узнать новое и расширить свой кругозор.

В 1959–1960 годах он провел творческий отпуск в качестве ассистента преподавателя на кафедре биологии, изучая мутации бактериофагов и обучая первокурсников. Занимался расшифровкой текстов майя, экстрасенсами и парапсихологией, проблемами лже- и псевдонауки, а на муравьях, забравшихся в ванну, изучал их способность к ориентированию. Мастерски играл на маленьких барабанах «бонго», во время карнавала в Рио-де-Жанейро исполнил самбу с местным ансамблем. В начале 1960-х стал брать уроки живописи, обязавшись взамен учить художника квантовой механике. Паял платы, анализировал устройство маршрутизатора и писал программы параллельной обработки данных в фирме Thinking Machines Corporation, производителе супер-мини-компьютеров. Утверждают, что именно он открыл Западу тувинское горловое пение, передав в середине 1980-х одному этномузыканту запись из неведомой Тувинской АССР.

От отца Ричард унаследовал неприязнь к чинопочитанию, высказывал свое мнение прямо, невзирая на научный статус или место собеседника в служебной иерархии, негативно относился к почетным регалиям и иным знакам признания.

В 1954 году его избрали в Национальную академию наук США, но через несколько лет он сложил с себя полномочия ее члена. Фейнман чуть было не отказался и от Нобелевской премии, считая, что вместо возможности заниматься физикой станет объектом пристального внимания прессы. Его убедили не делать этого, чтобы не вызвать еще большей шумихи вокруг его особы.

Еще в 1978 году у него диагностировали редкую форму рака желудка. Удаление опухоли размером с футбольный мяч прошло успешно, и он надеялся на лучшее. Но в 1986 году новый диагноз – рак костного мозга. На новую беду наложилась и общенациональная трагедия, в разбор причин которой Фейнман был вовлечен.

ОПЫТ В ПРЯМОМ ЭФИРЕ

28 января 1986 года в небе над Флоридой взорвался космический шаттл «Челленджер». По предложению исполнительного директора НАСА, бывшего студента Фейнмана, его включили в состав президентской комиссии из 13 человек по расследованию причин катастрофы. Побывав в Лаборатории реактивного движения НАСА, где работала его сестра Джоан, проведя несколько дней на космодроме на мысе Канаверал, он заключил, что главная причина аварии – уплотнительные кольца из синтетической резины.

И наглядно доказал это во время пресс-конференции, за которой следили миллионы телезрителей по всему миру, погрузив в стакан воды со льдом кусок уплотнителя, вставленный в зажим. Извлеченная из ледяной воды и освобожденная из зажима резина еще несколько секунд оставалась сжатой. В момент старта шаттла температура воздуха была лишь 2 °С. Поэтому уплотнители не полностью закрыли зазоры между его твердотопливными ускорителями, позволив горячим газам прорваться и прожечь бак с жидким водородом, что и вызвало разрушительный взрыв.

Фейнман считал, что его поколению ученых необыкновенно повезло – они жили в век, когда еще можно делать открытия. И испытывал огромную радость, когда удавалось предвидеть, как будет вести себя природа в новых, до него никем не исследованных условиях. А на вопрос, почему она позволяет нам догадываться о законах происходящего вокруг нас, отвечал: «Мне кажется, причина в том, что природа проста, а потому прекрасна».

Ричарда Фейнмана, скрупулезно честного во всем, что касалось науки, не стало ночью 15 февраля 1988 года. На следующее утро студенты Калифорнийского технологического института, где еще две недели назад он вел занятие по квантовой хромодинамике, вывесили на 10-этажном здании библиотеки полотнище с надписью громадными буквами: «Мы любим Вас, Дик».

Есть все основания полагать, что не признававший пышных церемоний Нобелевский лауреат с белорусской родословной был бы удовлетворен таким простым и трогательным панегириком.

Николай КОСТЮКОВИЧ,
кандидат физ.-мат. наук

Тема кормопроизводства у нас никогда не снималась с повестки дня. Постановления, решения принимались на самых различных уровнях, но ожидаемого эффекта они, к сожалению, пока не приносили. К весне в некоторых хозяйствах кормов не оставалось. Причин очередного провала приводилось и приводится изобретательное множество. Конечно, первенство за погодой: там засушило, здесь вымочило, зима была слишком долгой и снежной, а то и бесснежной, климат вовсе барахлит...

ОДНА ИЗ САМЫХ ГЛАВНЫХ ЗАДАЧ – КОРМА





Подсчитано, что в общем объеме выручки от реализованной сельхозпродукции животноводству принадлежит в среднем по стране 80% с небольшими вариациями. В структуре самой отрасли скотоводства около 70% денежной массы обеспечивает молоко. Значит, можно сделать незамысловатый вывод, что экономическое благополучие аграрного сектора базируется именно на интенсивном производстве молока и говядины. Чем больше этой продукции высокого качества и низкой себестоимости, тем полнее касса производителя.

И тут снова на первый план выходят корма, ибо в структуре затрат они занимают не менее 50%. Недаром, посещая НПЦ НАН Беларуси по земледелию, председатель Совета Республики Национального собрания Республики Беларусь Михаил Мясникович отметил: «Сегодня в сельском хозяйстве одна из самых главных задач – это корма. Причем речь идет даже не столько об их количестве, сколько о качестве».

Полноценность рациона животных зависит от наполняемости растительным белком. Отечественная аграрная наука дает четкие рекомендации по решению проблемы наиболее рациональным путем. Ученые НПЦ НАН Беларуси по земледелию разработали оптимальную структуру посевных площадей в масштабах республики, которая позволяет соблюсти севообороты, наращивать плодородие почвы, получать стабильно высокие урожаи возделываемых культур. В ней 1 млн га отводится под многолетние травы, в основном бобовые. Ведь это своеобразная природная кладовая растительного белка, притом сравнительно дешевого, а значит, приготовленный сбалансированный корм позволит нарастить продуктивность животных, получить соответственно дешевое молоко и мясо.

«К сожалению, наши хозяйственники как-то искоса смотрят на рекомендации науки, − сетует генеральный директор НПЦ по земледелию Федор Привалов. – За 10 лет деятельности центра не припомню, чтобы где-то полностью внедрили хоть одну нашу разработку. В частности по травам. Сегодня ситуация складывается таким образом, что сельхозорганизациям выгоднее вырастить, скажем, пшеницу или тритикале, продать их и закупить белок для добавки в корма. И мало кого волнует, что при таком раскладе резко увеличивается себестоимость кормовой единицы. Отчитываются об этих единицах на условную голову без ценовой оценки. А она такова: зерно продаем на внутреннем рынке за родные рубли, а растительный белок приобретаем за рубежом за твердую валюту, которой у нас избытка не наблюдается. Цена вопроса – 300 млн долларов в год. Чтобы закрыть его собственными ресурсами, необходимо произвести дополнительно 400 тыс. т отечественного растительного белка к тем 700 тыс., которые уже имеем. И забудем о его дефиците, сэкономив приличную сумму валюты».

Примечательно, что отечественные новшества ничем не уступают зарубежным аналогам, по отдельным составляющим превосходя их. Так, неплохо зарекомендовала себя датская пастбищная травосмесь Версамакс. Однако нашлась и ей достойная альтернатива. Научно-практическим центром разработаны многокомпонентные пастбищные травосмеси из белорусских сортов многолетних трав. Они обеспечиваютравномерноепоступлениезеленого корма урожайностью зеленой массы 300-320 ц/га на супесчаных и 550-640 ц/га – на суглинистых почвах. Характерно для них быстрое отрастание после стравливания (формирует 7-8 циклов при достатке влаги) и высокое содержание сырого белка – 22-24%, что на 15-35% выше импортного аналога.

Спектр трав для кормопроизводства сегодня весьма обширен, для любой конкретной сельхозорганизации их можно подобрать исходя из природных условий, потребностей скотоводства. Хороший урожай на сенокосах формируют кострец безостый Усходні, способный давать за два укоса на суглинках до 700 ц/га зеленой массы, двукисточник тростниковый БелРос-76, райграс Пашавы. В подспорье им созданы межродовые и межвидовые гибриды злаковых трав (фестулолиум), которые характеризуются хорошей зимостойкостью (уровень овсяницы) и высоким качеством корма (уровень райграсов), быстрым отрастанием после стравливания.

В вопросах кормопроизводства у нас на определенном этапе буквально зациклились на кукурузе. Слов нет, она сыграла свою позитивную роль, когда отрасль приходилось буквально спасать от бескормицы. Наряду с зеленой массой научились выращивать и зерно. Опять же, здесь роль науки неоспорима. Но та же наука говорит: нельзя чрезмерно увлекаться этой культурой, хотя и называемой королевой полей. Дорого она обходится.

Тем не менее посевы с 1990-х годов выросли вдвое, а в Брестской и Гомельской областях – и вовсе в 2,6 раза. Бесстрастная статистика свидетельствует также и о том, что продуктивность плантаций снижается.

Кукурузный силос лишь наполовину от нормы обеспечен белком. Значит, надо его восполнить. Снова затраты, и немаленькие, на подсолнечный, соевый шрот зарубежного происхождения для балансирования корма. Специалисты подсчитали, что стоимость кормовой единицы в этом случае возрастает в 4,5-5 раз. Вот резерв экономии и экономической целесообразности! Но игнорируется он при создании кормовой базы…

Как следствие, высокая затратность на производство животноводческой продукции. Гомельская область, где наибольший удельный вес посевов кукурузы, тонна молока обходится на 278 тыс. неденоминированных рублей дороже, чем в среднем по республике, а общие потери – 256 млрд руб.

Наука и практика доказывают, что соотношение травяного сенажа и кукурузного силоса оптимально в пропорции 1:1. Есть ли другие варианты? Есть. В близких Беларуси климатических условиях концерн «Детскосельский» Ленинградской области получает почти 9,5 тыс. кг молока от коровы в год. Рентабельность – 50%. Основу рациона животных составляют травяные сенаж и силос, кукурузный вообще исключен, а также зерносенаж.

«НПЦ по земледелию готов содействовать хозяйствам в определении структуры посевов, предоставить нужный набор качественного семенного материала трав, научное сопровождение возделывания их, − говорит Ф.Привалов. – Только вот должного энтузиазма со стороны наших партнеров не наблюдается. Чаще обращаются зарубежные соседи». К примеру, земледельцы Брянской области по достоинству оценили сорта белорусских и зерновых культур, и трав. По рекомендации наших ученых внедрена оптимальная структура севооборотов, где видное место отведено многолетним бобовым травам нашей же селекции. В сжатые сроки восстановлена порушенная культура землепользования, снята проблема растительного белка. Область идет третьей в Российской Федерации по динамике роста поголовья крупного рогатого скота. В минувшем году оно увеличилось на 23,1 тыс. голов. В этом плане ситуация улучшается у нас в Минской и Витебской областях. А вот на Гомельщине, где в свое время были необоснованно распаханы практически все травы, и осталось их всего 12% вместо 21% в структуре пашни, по-прежнему больше уповают на кукурузу…

«Нужно развивать инновационную деятельность. У нас для этого есть вся база, − подчеркнул Михаил Мясникович на встрече в НПЦ по земледелию. – В экономике знаний Беларусь занимает 59-ю позицию по рейтингу Всемирного банка. А это значит, что у нас создана благоприятная экономическая и инновационная инфраструктура, достаточно высокий уровень имеет образование, хорошими показателями представлена инновационная деятельность, динамично развиваются информационно-коммуникационные технологии. Надо брать диктующие точки – точки роста – и делать на них упор. Именно такой точкой является и кормопроизводство».

Николай ШЛОМА

● В мире патентов

Способ триботехнического испытания материала

посредством контроля его износа и коэффициента трения скольжения и устройство для его осуществления запатентованы Объединенным институтом машиностроения (патент Республики Беларусь на изобретение № 20187, МПК (2006.01): G 01N 3/56, G 01N 3/38; авторы изобретения: В.Басинюк, Е.Мардосевич, С.Папина, В.Ломако, М.Лобкова).

Основной износ и потери на трение «пары трения скольжения» современных, работающих в широком диапазоне нагрузок (с частотами вращения 60 тыс. об/мин и более) приводов техники для экстремальных условий эксплуатации возникают во время разгонов и торможения, при вибрационном воздействии и в условиях действия чрезмерно высоких или низких температур. Достоверность прогнозирования ресурса таких «пар трения» во многом определяется степенью достоверности информации об их противоизносных и антифрикционных свойствах, полученной в процессе триботехнических испытаний.

Авторами решена задача повышения достоверности определения противоизносных и (или) антифрикционных свойств «пар трения скольжения» (включающих композиционные, в том числе полимерные, материалы) в условиях нестационарных нагрузок и скоростей скольжения при температурах от –110 до + 120 °C (в атмосфере с агрессивными компонентами или вакууме) путем расширения функциональных возможностей способа испытаний и устройства для его реализации.

Анализ результатов сравнительных испытаний показал, что реализация предложенных способа и устройства для триботехнического испытания материала позволяет существенно повысить достоверность определения противоизносных и антифрикционных свойств в отмеченных выше условиях.

При определении противоизносных свойств «пар трения» в процессе испытаний оценивалось изменение в результате изнашивания их линейных размеров или массы; антифрикционные свойства определялись путем измерения силы или момента трения.

Пульсирующая детонационная установка

для создания силы тяги сконструирована в Институте тепло- и массообмена им. А.В.Лыкова НАН Беларуси (патент Республики Беларусь на изобретение № 20188, МПК (2006.01): F 02K 7/02; автор изобретения: М.Ассад; заявитель и патентообладатель: вышеотмеченный институт).

Изобретение относится к двигателестроению и может быть использовано для создания тяги на летательных аппаратах, а также на других транспортных средствах и в энергетических установках.

Существенными отличиями конструкции запатентованной пульсирующей детонационной установки от установки-прототипа являются: детонационная камера установки выполнена в виде полусферы; форсунка для впрыска топлива и свеча зажигания для воспламенения горючей смеси установлены в стенках детонационной камеры соосно друг другу; между детонационной камерой и «насадком» образовано профилированное кольцевое сопло в виде кольцевой щели с чередующимися пазами, расположенными под острыми или прямыми углами к продольной оси установки и направленными внутрь детонационной камеры; профилированное кольцевое сопло связано с системой подачи окислителя.

Предложенное техническое решение позволило обеспечить упрощение достижения нужного пульсирующего режима детонационного горения, который определяется скоростью срабатывания форсунки и свечи зажигания. Установка позволяет осуществлять требуемое количество единичных циклов пульсаций с заданной частотой и регулировать величину силы тяги в широком диапазоне ее значений.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

К ОТДЫХУ – С УМОМ

Еще не решили, где отдохнуть? Обновленный санаторий «Ислочь» НАН Беларуси – одно из лучших мест для оздоровления и отдыха. Здесь, вдали от шумного города и суеты, можно забыть о проблемах, избавиться от плохого настроения, укрепить здоровье для дальнейших научных побед.



40 лет назад санаторий принял своих первых отдыхающих – сотрудников Академии наук. Сегодня санаторий посещают не только они, но и гости из ближнего и дальнего зарубежья. Так, в первом полугодии 2016 года в санатории оздоровилось 819 иностранцев и 709 граждан нашей страны.

Основной профиль лечения – болезни костно-мышечной, нервной систем, органов дыхания и системы кровообращения. Особой популярностью среди отдыхающих пользуются оздоровительные программы, разработанные главным врачом санатория Татьяной Ястребовой: «Антистресс», «Здоровый позвоночник», «Коррекция фигуры». Что касается последней – это интенсивный курс восстановления здоровья и коррекции контуров тела под наблюдением опытных врачей. Благодаря грамотному сочетанию диетотерапии, очищающих процедур и восстановительных методов за очень короткий период времени удается эффективно нормализовать массу тела без нанесения вреда организму.

«Ислочь» принимает отдыхающих круглогодично и предлагает широкий спектр медицинских услуг. Это неинвазивное обследование крови на аппарате АМП, магнитотурботрон **(на фото)**, СПА-капсула, бассейн, сауна, электрокардиография, галотерапия (соляная комната), сухая углекислая ванна (Реабокс), компрессионная терапия (Лимфомат), массаж ручной и аппаратный, ванны общие, светолечение, ингаляции, фитотерапия, ароматерапия, грязелечение, подводное вытяжение, тренажерный зал, гирудотерапия, иглорефлексотерапия, газовые уколы, стоунтерапия (массаж камнями) и др.

В санатории 170 мест – это комфортабельные номера различных категорий. Инфраструктура представлена тренажерным, спортивным, танцевальным, банкетным, актовым залами, теннисным кортом, футбольным полем и волейбольной площадкой, бассейном, бильярдом, настольным теннисом, тренажерами на свежем воздухе.

В июне 2016 года завершилось строительство пруда с обустроенным пляжем на ручье «Леоновка». А совсем недавно санаторий прошел переаттестацию, в результате чего Республиканским центром по оздоровлению и санаторно-курортному лечению населения ему была присвоена первая категория, что повышает его имидж.

Подготовила Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Навука»
Фото из архива санатория

КРЕМНИЕВЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ В БОРЬБЕ С ОНКО-ЗАБОЛЕВАНИЯМИ

Когда дело касается технологий борьбы с онкологическими заболеваниями при помощи наночастиц, все исследователи в силу целого ряда причин предпочитают работать с золотыми наночастицами.

До последнего времени практически никто не пытался использовать в этих целях кремниевые наночастицы, сфера применения которых была ограничена в основном электроникой. Однако исследователи из Московского государственного университе-



та им. Ломоносова и Института фотонных технологий (Лейбниц, Германия) продемонстрировали, что кремниевые частицы являются более универсальным решением, они могут быть использованы одновременно для диагностики и лечения рака. В проводимых экспериментах ученые наблюдали, как кремниевые наночастицы сами обнаруживали раковые клетки, проникали в них и распадались после высвобождения «груза» лекарственных препаратов, не оставляя следов своего пребывания.

Данные исследования – достаточно весомый шаг на пути развития тераностики – области медицины, представляющей комбинацию диагностики и терапии одновременно. В этой области уже были достигнуты некоторые успехи, однако используемые исследователями металлические наночастицы – своего рода проблема с точки зрения биологической совместимости. Несмотря на то, что они замечательно справляются со своей задачей по доставке лекарственных препаратов точно к месту назначения, они обуславливают возникновение отрицательных побочных эффектов, затрагивающих работу почек и печени пациента.

«Проблема заключается в том, что наночастицы из золота, серебра, окиси титана, селенида кадмия и других веществ не выводятся полностью из организма, – рассказывает Любовь Осьминкина, старший научный сотрудник Московского государственного университета. – Когда отработанные наночастицы попадают в кровоток, они застревают в различных органах и через некоторое время начинают вредить организму, становясь причиной появления токсичных выделений».

В поисках наночастиц, обладающих максимальным уровнем биологической совместимости, исследователи обнаружили, что наночастицы из пористого кремния через некоторое время полностью распадаются, превращаясь в некоторые виды кремниевых кислот, которые являются жизненно необходимым компонентом, обеспечивающим крепость костей и здоровье соединительных тканей. Помимо этого, поры в кремнии могут выступать в качестве контейнеров для лекарственных препаратов.

Для проверки того, распадаются ли кремниевые наночастицы полностью, исследователи использовали два вида наночастиц, один из которых был снабжен фотолюминесцентным компонентом, а второй – нет. Для контроля использовалась установка рамановской спектрометрии, которая на основе анализа света способна определять состав материала и другие параметры, типа размера наночастиц.

Исследователи обнаружили, что кремниевые наночастицы, введенные для поиска клеток рака молочной железы, через пять-девять часов осели исключительно на мембранах раковых клеток, после чего они проникли внутрь этих клеток. Под влиянием некоторых химических веществ, присутствующих в этих раковых клетках, наночастицы начали разлагаться и выпускать наружу заключенные в них лекарственные препараты. И еще через 13 суток в организме пациента не осталось ни малейшего следа, оставленного там кремниевыми наночастицами.

«Мы продемонстрировали, что наночастицы из пористого кремния являются абсолютно безопасным средством для тераностики, которое может использоваться для борьбы со многими видами онкологических заболеваний, – рассказывает Любовь Осьминкина. – Они достаточно легко проникают внутрь клетки и растворяются без следа, оставляя за собой только лекарственный препарат».

По информации dailytechinfo.org



ДЕТСКАЯ АКАДЕМИЯ

Есть в Минске настоящая Детская Академия, которую, наравне с другими, посещают и дети сотрудников НАН Беларуси. О том, как бывший академический детский садик превратился в кузницу талантов, мы узнали у директора образовательного центра «Детская Академия» Натали Дунаевой.

Центру развития дошкольного образования уже 16 лет. Переехал он на улицу Калиновского, 74а меньше года назад. Разместилась Детская Академия в одном крыле здания, в другом же идет строительство спортивного центра для сотрудников НАН Беларуси. В Детскую Академию приводят заниматься детишек от года (и даже младше). Программа для самых маленьких – «Песочница» – направлена на развитие внимания, речи, мышления, мелкой моторики. «Задача на этом этапе – подсказать родителям такие занятия с ребенком, которые будут для него и интересны, и полезны. Объясняем мамам, как правильно дать малышу знания и навыки», – уточнила Н.Дунаева. Дети играют с картинками, раскладывают их по определенному принципу, знакомятся с первыми буквами, математическими понятиями, делают гимнастики для пальчиков и речевого аппарата, узнают много нового. Работают с ребятами педагоги-дефектологи. Особое внимание уделяется развитию мелкой моторики рук.

Для детей от 2,5 до 3 лет разработана программа – «Школа талантов», состоящая из четырех отдельных предметов: математика, развитие речи, рисование и музыкально-танцевальное занятие.

Развивающая программа для детей от 3 до 6 лет – «Детская Академия». «Это почти настоящая школа. Пять разных педагогов ведут у «академиков» пять предметов. Это математика, чтение, ознакомление с окружающим миром, рисование, английский язык и становление характера (психология для маленьких). На всех уроках наши маленькие «академики» играют в серьезные науки, которые преподносятся как новая сказка, где на каждом из предметов ее рассказывает свой персонаж. Мы идем к осознанному чтению и пониманию прочитанного, учим детей находить в этом удовольствие. К школе малыши уже могут решать задачи в пределах двадцати и даже ста, техника чтения у самых способных достигает 120 слов в минуту при норме для первоклашек – 25 слов в минуту. Но и это не главное! Ребята любят то, чему их обучают, проявляют интерес к науке», – рассказала директор.

Удержать внимание детишек не просто. Их периодически удивляют. На каждом занятии по естественным наукам присутствует элемент «вау» – это либо извержение вулкана (сода + уксус), либо удивительное видео, на котором в замедленной съемке распускается цветок, либо нестандартная ситуация, когда ребенку нужно выбраться из необитаемого острова. Все это направлено на то, чтобы у детей появился интерес к познанию мира.

На уроках становления характера у ребенка формируются адекватно-положительная самооценка через «я могу», «я умею», «у меня получится», коммуникативные навыки, умение «обращаться» с эмоциями: что делать, если я испытываю такую эмоцию или ее испытывают окружающие люди.

«Когда наши «академики» станут школьниками, они могут раз в неделю приходить к нам и дальше, ведь для детей от 7 до 12 лет разработана программа «Мои Университеты». Здесь учатся общаться, постигают законы красивой речи. Занятия направлены также на развитие памяти, внимания и мышления. Регулярные упражнения помогают начинающим школьникам учиться делать логические выводы, выделять главное и второстепенное, быстро выучить таблицу умножения и легко запоминать словарные слова. А когда в конце учебного года «студенты» запоминают на скорость 50 слов, команда соревнующихся с ними родителей всегда разбита в пух и прах», – рассказала Н.Дунаева.

К слову, сегодня в Минске около 50 центров раннего развития детей и подготовки их к школе. Такие занятия, возможно, станут первым кирпичиком на сложном пути к знаниям.

Юлия ЕВМЕНЕНКО, «Навука»

НАВУКА

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 1015 экз. Зак 1219

Фармат: 60 × 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 26.08.2016 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
ДУБОВІК Сяргей Уладзіміравіч
Тэл.: 284-02-45
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124
Тэл.: 284-24-51, 284-16-12 (тэл./ф.)
Сайт: www.gazeta-navuka.by
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

